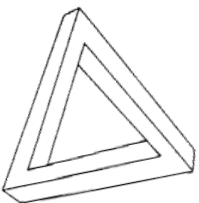
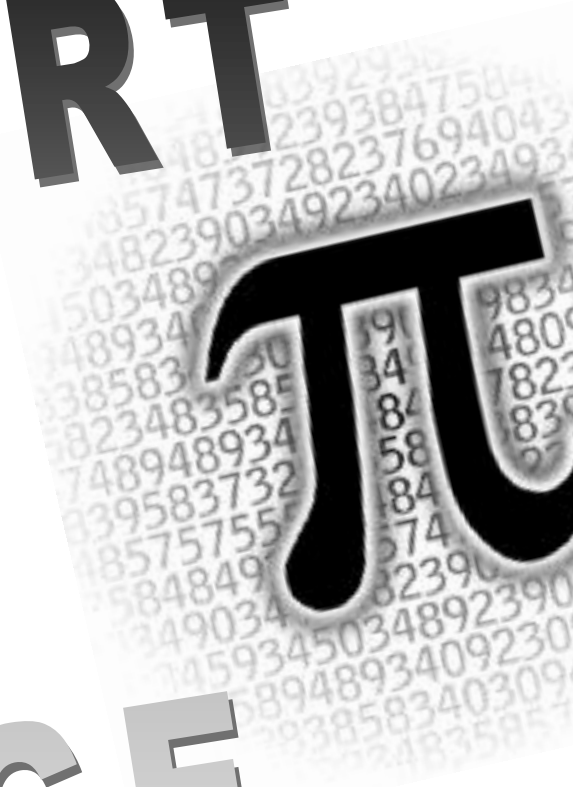
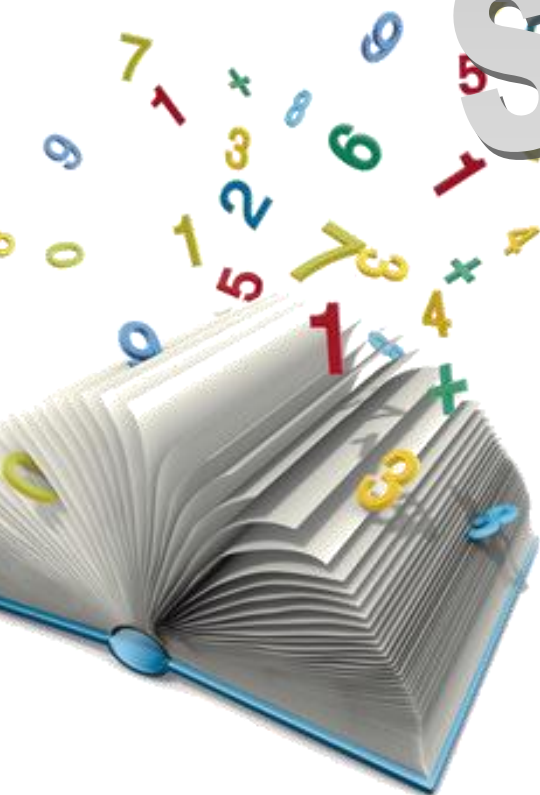


R  P P P O R T

D E

S  T A G E



**PRENOM : Florian**

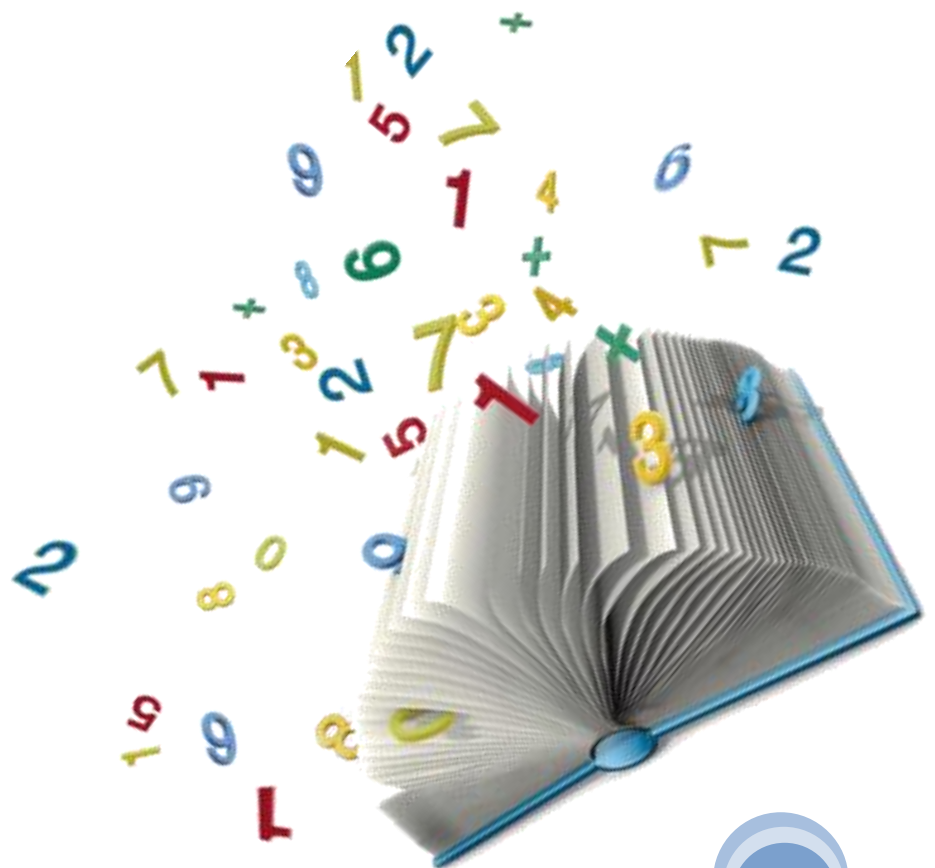
**NOM : Loridan**

**CLASSE : 2<sup>nde</sup> C**

**STAGE EFFECTUE DU 20 JUIN 2011 AU 24 JUIN 2011**

# SOMMAIRE

1. Remerciements .....	Page 3
2. Présentation rapide de l'Université Lille 1. ....	Page 4
3. Un problème à résoudre .....	Page 6
4. Impressions et conclusion .....	Page 9



# 1. REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier le lycée Gustave Eiffel qui nous a donné la possibilité d'effectuer ce stage, notamment Mme Coupin qui m'a fait confiance afin de représenter le lycée. Un grand merci aussi à l'ensemble des professeurs et le personnel encadrant de l'université de Lille I qui nous ont accueillis durant ces 5 jours.

Merci à Stephan De Bièvre, Youri Davidov, Gijs Tuynman, Sylvain Billiard, Jean-Claude Douai, Charles Suquet, Jonas Kahn, Rossana Tazzioli, Mihai Tibar et David Coupier pour m'avoir partagé leur passion pour les Mathématiques.



← Le bâtiment M2

↓ Le bâtiment M1



## 2. PRESENTATION RAPIDE DE L'UNIVERSITE LILLE 1.

Une Université fût tout d'abord créée à Douai en 1562 par Philippe II d'Espagne. Elle comporte alors 5 facultés (Théologie, Droits Canon et Romain, Médecine et Arts) et de nombreux collèges et séminaires. Des activités annexes y sont aussi attachées : imprimerie, librairies, bibliothèques... En 1793, l'Université fût fermée, les étudiants refusant de faire le serment d'allégeance au nouveau régime. Ré ouverte en 1808, elle est à nouveau fermée par la Restauration jusqu'en 1854

En fait, dans l'académie du Nord, ce sont des chaires municipales qui prennent la relève de l'enseignement universitaire national : A Lille de nombreux enseignements scientifiques y étaient dispensés. Tenant compte des efforts de la ville de Lille, la Faculté des Sciences y fut créée par Décret impérial du 22 août 1854 dans l'ex-couvent des Récollets. C'est Louis Pasteur qui fut nommé 1<sup>er</sup> Doyen de la Faculté des Sciences. La Faculté des Sciences devient Université de Lille en 1896, puis Université des Sciences et Technologies de Lille (1971) et s'appelle désormais Université Lille I (depuis 2009).

L'Université Lille I compte aujourd'hui 18000 étudiants, 1500 enseignants chercheurs et 162 chercheurs CNRS. Elle est située depuis 1967 à Villeneuve d'Ascq sur un domaine de 110 hectares et possède plusieurs antennes régionales.

L'Université Lille I se compose de :

- Unités de formation et de recherche – UFR :
  - Biologie
  - Chimie
  - Géographie et aménagement
  - Informatique Electronique Electrotechnique Automatique (IEEA)
  - Mathématiques

- Physique
- Sciences de la Terre
- Sciences Economiques et Sociales
- Instituts et Ecole :
  - Le Centre Université Economie d'Education Permanente (CUEEP)
  - L'Institut d'Administration des Entreprises (IAE)
  - L'Institut universitaire de technologie (IUT"A")
  - Polytech'Lille
- Département :
  - La Station Marine de Wimereux
- Etablissement rattaché :
  - L'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille (ENSCL)
  - TELECOM LILLE 1



↑ *La Bibliothèque Universitaire.*

Sources : <http://www.univ-lille1.fr/>

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Universit%C3%A9\\_Lille\\_I](http://fr.wikipedia.org/wiki/Universit%C3%A9_Lille_I)

# 3. UN PROBLEME A RESOUDRE

Par le biais de ce stage, l'Université Lille I nous proposait de découvrir les Mathématiques sous un angle différent de celui de l'enseignement scolaire : Les Mathématiques ne sont pas qu'une matière, c'est aussi un état d'esprit, une philosophie.

Des conférences et des ateliers nous ont permis de développer cette réflexion grâce à des « jeux » mathématiques, des activités ludiques et un partage de notre réflexion.

Voici les conférences auxquelles j'ai assisté :

- Lundi :
  - La formule de Black-Scholes-Merton : Théorie de fixation de prix des options.
- Mardi :
  - Centre de gravité et applications en géométrie.
  - La formule d'Euler.
- Mercredi :
  - Si les lynx du Grand Nord Canadien devenaient végétariens, les lièvres seraient-ils plus heureux ?
  - Paradoxe de Zénon d'Elée.
- Jeudi :
  - Nombres au hasard.
  - Paradoxes.
- Vendredi :
  - Nombres et numérations, entre philosophie et pratique mathématique.
  - Polyèdre réguliers et la forme de l'Univers.



Lors des différents ateliers, différents problèmes nous ont été soumis. Nous avons constitué de petits groupes afin de trouver les solutions à ces problèmes. Nous devons ensuite choisir un sujet que nous avons présenté en amphithéâtre à l'ensemble des élèves participant au stage. Nous avons choisi le problème des caméléons Jamaïquains.

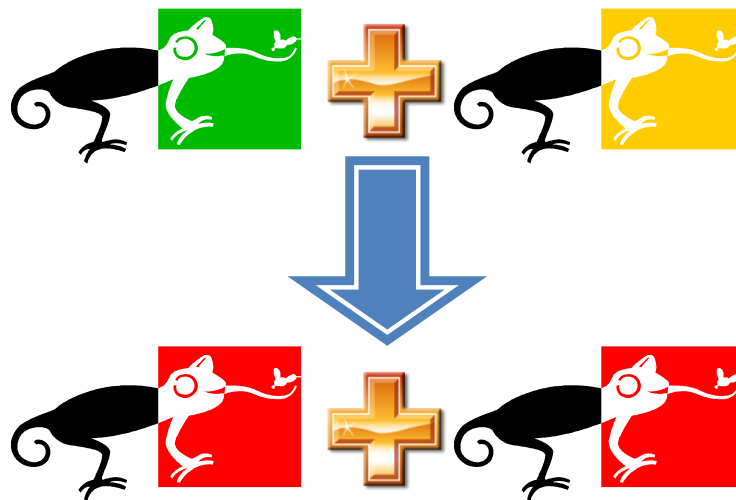
Données du problème :

Sur une île, vivent 41 caméléons. Ce nombre ne varie jamais.

Ces 41 caméléons sont répartis par couleur comme suite :

- 10 verts
- 14 jaunes
- 17 rouges.

Lorsque 2 caméléons se rencontrent : S'ils sont de la même couleur, rien ne se passe. S'ils sont de couleurs différentes, ils prennent alors la 3ème couleur. Par exemple, si 1 vert rencontre 1 jaune, cela donne 2 rouges...



Question : est-il possible qu'au bout d'un certain temps il ne reste qu'une seule couleur ? Si oui, laquelle et pourquoi ?

Tout d'abord, un peu de logique : Pour qu'il ne reste qu'une couleur, il faut à un moment donné que les caméléons des 2 autres couleurs soient en nombre identique.

On remarque aussi que :  $V+J$  implique  $(V-1)$  et  $(J-1)$  et  $(R+2)$

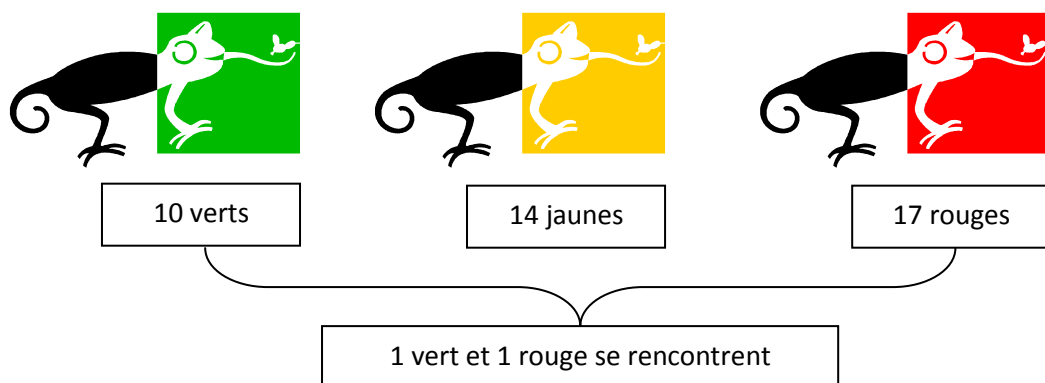
En fait, on constate qu'il y a une différence de 3 entre deux « générations » de caméléons entre les couleurs qui se rencontrent et celle créée. Par conséquent, si les caméléons de 2 couleurs différentes ont un écart de 3 à un moment donné, ils peuvent avoir une même population à la génération suivante.

Par exemple si on a 3 couleurs : A, B et C et B et C dont la différence en nombre est un multiple de 3, il suffit alors que la couleur majoritaire en nombre entre B et C rencontre un caméléon de couleur A afin d'avoir B et C égales en nombre à la génération suivante...

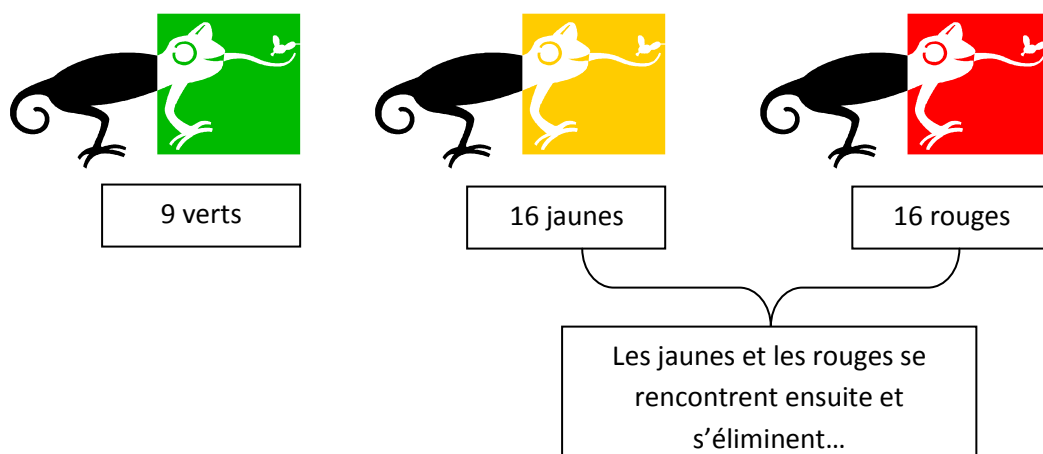
Il faut donc qu'en ce qui concerne la population initiale, deux couleurs de caméléons aient une différence en nombre d'un multiple de 3. Par la suite, seuls les caméléons de ces 2 couleurs se rencontreront... jusqu'à s'éteindre.

Dans le cas de notre problème, les jaunes et les rouges peuvent donc « s'éliminer » !! En effet :

Génération 1 :



Génération 2 :





# 4. IMPRESSIONS, CONCLUSION

Tout d'abord, j'ai été très impressionné par la taille du campus. C'est la première fois que je voyais l'Université. Il n'est pas évident de se repérer dans un tel ensemble !! Les différentes visites de lieux m'ont permis de découvrir les infrastructures mises à la disposition des étudiants.

J'ai trouvé ce stage très intéressant. Il m'a fait découvrir les Mathématiques sous un angle différent de celui vu au cours de ma scolarité. Les ateliers et les problèmes proposés de manière ludique m'ont permis de voir que les mathématiques peuvent nous servir dans plein de domaines.

Ce stage m'a ouvert l'esprit et m'a permis de développer mes capacités de réflexion.

Il m'a permis de rencontrer des élèves qui avaient le même intérêt que moi et des enseignants passionnés.

La présentation de notre réflexion aux autres groupes m'a permis aussi de prendre plus confiance en moi.



↑ Les bâtiments de Polytech où nous avons présenté nos travaux.